

PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE  
Bureau international

14445 R1 = D1

## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>A61B 17/60</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 95/27444</b> (43) Date de publication internationale: 19 octobre 1995 (19.10.95)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR94/00399 (22) Date de dépôt international: 8 avril 1994 (08.04.94)  (71)(72) Déposant et inventeur: ALBY, Albert [FR/FR]; 3, rue Verdi, F-75116 Paris (FR).  (74) Mandataire: DE PASTORS, Alice; 13, avenue du Général-Leclerc, F-78150 Le Chesnay (FR).		(81) Etats désignés: AU, BR, CA, JP, KR, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avec revendications modifiées.</i>

(54) Title: IMPLANTABLE INTERVERTEBRAL CONNECTOR DEVICE

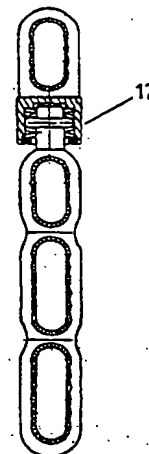
(54) Titre: DISPOSITIF DE LIAISON INTERVERTEBRAL IMPLANTABLE

## (57) Abstract

An implantable intervertebral connector device for correcting postural defects of the spine in some cases of kyphosis, lordosis, scoliosis or vertebral instability. The device comprises a fixing screw (1) for anchoring in the vertebral pedicles, a connecting plate (7) for rigidly connecting the vertebrae, hemispherical washers (6) for adjusting the angular position of the plate and adapting the distances between the vertebrae, a nut (10) for locking the whole assembly, and one or more shock-absorbing members (12). The device is characterised in that the distance between the vertebrae, the lateral position and the angular position of the connecting plate may be adapted easily during surgery without direct handling and without using instruments of any kind. For this purpose, the plate is specially designed to include oblong holes (8) with suitably spaced recesses (9) arranged along both sides thereof for receiving a hemispherical washer (6). The washer is shaped like a hemispherical ring and comprises an axially eccentric bore. The components of the device are assembled by means of a self-locking nut (10) screwed onto the head of the screw (1). The device comprises one or more shock-absorbing members and the plates may be planar or curved as required.

## (57) Abrégé

L'invention concerne un dispositif de liaison intervertébral implantable destiné à la correction de défauts de posture de la colonne vertébrale dans certains cas de cyphoses, lordoses, scolioses ou d'instabilités vertébrales. Le dispositif comporte les éléments suivants: vis de fixation (1) pour ancrage dans les pédicules vertébraux, plaque de liaison (7) pour la solidarisation des vertèbres, rondelles hémisphériques (6) destinées au réglage de la position angulaire de la plaque et à l'adaptation des distances intervertébrales, écrou (10) destiné au blocage de l'ensemble, un ou plusieurs éléments amortisseurs (12). Il est caractérisé en ce qu'il permet d'adapter aisément la distance intervertébrale, la position latérale ainsi que la position angulaire de la plaque de liaison sans aucune manipulation ni recours à un outillage quelconque, au cours de l'intervention. Cette adaptation est rendue possible par le dessin particulier de la plaque qui comporte des trous oblongs (8) le long desquels sont disposées, sur chacune des faces selon un espacement convenable, des cuvettes (9) servant de logement à une rondelle hémisphérique (6). Cette rondelle a la forme d'un anneau hémisphérique et comporte un perçage excentré par rapport à son axe. L'assemblage des constituants du dispositif est assuré par un écrou autobloquant (10) vissé sur la tête de la vis (1). Le dispositif comporte un ou plusieurs éléments amortisseurs et les plaques peuvent être planes ou cambrées selon besoins.



# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

DISPOSITIF DE LIAISON INTERVERTEBRAL IMPLANTABLE

La présente invention concerne un dispositif implantable destiné à corriger un défaut de posture ou d'affaiblissement de vertèbres chez des patients où la nature de cette défaillance pourrait entraîner des inconvénients majeurs.

5 Il peut s'agir, la plupart du temps, de cas de Cyphoses, de Lordoses, de Scolioses ou d'Instabilités vertébrales. On parvient à corriger le défaut de posture en solidarisant la ou les vertèbres déficientes à leurs voisines, et en rétablissant l'espace anatomique, permettant le libre passage des racines nerveuses.

10 Il est proposé, avec le dispositif de cette invention, d'apporter aux praticiens un ensemble dont la mise en place ne nécessitera pas de réglages, d'adaptation ou de cintrage au moment de l'implantation. Il est clair que de telles manipulations sont toujours délicates à faire à ce moment là. Le dispositif se compose des éléments suivants :

- Vis de fixation destinée à l'ancrage dans les pédicules vertébraux
- Plaque de liaison permettant la solidarisation des vertèbres
- Rondelles hémisphériques destinées au réglage de la position de la plaque de liaison
- 15 - Ecrou de serrage pour le maintien du dispositif en place

Les caractéristiques du dispositif ressortent de la description qui en est faite ci-dessous. La vis de fixation pédiculaire (1) représentée en figure 1 est pourvue, à sa partie distale, d'une saignée (2) qui la rend autotaraudeuse. Cette caractéristique est utile, mais non indispensable. Elle comporte, dans sa partie haute, un six pans (3) au-dessus duquel se trouve une partie formant goujon (4). Sur  
20 cette partie seront placés :

- Une première rondelle hémisphérique (6) maintenue en place par emmanchement forcé sur la saillie (5).

Cette rondelle est fixée à demeure sur la vis. Elle est mobile mais non amovible. Un matage pratiqué en deux ou trois endroits, sur la saillie, après placement de la rondelle constituera un ensemble  
25 Vis / Rondelle non séparable.

- La plaque de liaison (7) destinée à relier les vertèbres.
- Une deuxième rondelle hémisphérique identique à la précédente.
- Un écrou (10) destiné à enserrer l'empilage ainsi constitué et à solidariser le dispositif.

- 2 -

La rondelle hémisphérique (6) est en forme d'anneau sphérique. Elle comporte un perçage excentré qui permet, par rotation de la rondelle autour de son axe, de régler latéralement, dans la limite de l'excentrement, la position de la plaque. La plaque de liaison (7) est segmentée. Elle peut être plane ou cambrée (comme représentée en FIG 13) selon les besoins, comporter deux ou

5 trois segments ajourés ou même plus. Les faces de la plaque sont symétriques par rapport à son plan médian. Chaque segment comporte une large fente (8) le long duquel sont aménagées des cuvettes (9) permettant de loger la partie sphérique de la rondelle (6).

L'espacement entre les cuvettes successives est déterminé pour permettre d'obtenir - en plaçant les hémisphères dans les cuvettes appropriées - les écartements interpédiculaires souhaités.

10 La deuxième rondelle hémisphérique est placée dans la cuvette correspondante sur la face opposée de la plaque de liaison. Les deux rondelles hémisphériques, entre lesquelles est ainsi enserrée la plaque de liaison, permettent de lui donner la position angulaire convenable avant blocage final de l'ensemble au moyen de l'écrou (10).

L'ensemble, empilé, est présenté sur la figure 10.

15 L'écrou (10) est pourvu, à sa face de contact, de créneaux (11) qui assurent, lorsque l'écrou est vissé à fond, que celui-ci ne puisse se desserrer inopportunément.

La plaque est raccordée à un ou plusieurs éléments amortisseurs, comme illustré en FIG 11 et 12 de la planche 3/3.

Ainsi le dispositif permet d'adapter, autour d'une position initiale occupée par les vis pédiculaires,

20 et sans aucune manipulation délicate particulière :

- La distance interpédiculaire, le placement latéral, la position angulaire de la plaque de liaison.

- 3 -

REVENDEICATIONS

- 1) Dispositif de liaison intervertébral, permettant d'adapter aisément, en cours d'intervention, la distance intervertébrale, la position latérale et angulaire de la plaque de liaison, par rapport aux vis pédiculaires, caractérisé en ce qu'il est constitué de plaques de liaison (7) réalisées en 2 segments (8) ou plus, chaque segment comportant un trou oblong le long duquel sont ménagées des cuvettes (9) pour loger des rondelles hémisphériques permettant le calage du dispositif sur les vis.
- 5
- 2) Dispositif selon revendication 1, caractérisé en ce que les rondelles hémisphériques (6) ont un perçage excentré par rapport à leur axe, qu'elles sont placées de manière conjuguée de part et d'autre de la plaque de liaison de manière à permettre le calage de la distance intervertébrale ainsi que la position angulaire et latérale de la plaque.
- 10
- 3) Dispositif selon revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ses éléments sont réalisées en alliage de titane ou matériau équivalent dont les propriétés amagnétiques n'engendrent pas d'artefacts lors d'exams à l'IRM ou au scanner.
- 15
- 4) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la plaque est équipée ou constituée d'un ou plusieurs éléments amortisseurs (12) selon besoin.

*Verkeilung  
Neigungswinkel*

## REVENDEICATIONS MODIFIEES

[reçues par le Bureau international le 08 août 1995 (08.08.95);  
revendications 1-4 remplacées par les revendications 1-5 modifiées (1 page)]

- 1 - Dispositif de liaison intervertébral comprenant
- des vis de fixation (1) destinées à l'ancrage dans les pédicules vertébraux,
  - une plaque de liaison (7) formée d'au moins deux segments
- 5 (8) comportant un trou oblong le long duquel sont aménagées sur les deux faces des cuvettes permettant le réglage de la distance vertébrale,
- deux rondelles hémisphériques (6) disposées de manière conjuguée dans les cuvettes de part et d'autre de la plaque
- 10 - un écrou de serrage du dispositif
- caractérisé en ce que chacune des rondelles hémisphériques (6) comporte un perçage excentré par rapport à leur axe.
- 2 - Dispositif de liaison intervertébral selon la revendication
- 15 1 caractérisé en ce que la première rondelle (6) est fixée sur la vis (1) par emmanchement forcé sur la saillie 5 de la vis.
- 3 - Dispositif de liaison intervertébral selon la revendication
- 1 ou 2 caractérisé en ce que la deuxième rondelle (6) est placée
- 20 dans la cuvette correspondante sur la face opposée de la plaque de liaison (7) pour permettre le réglage de la position latérale et angulaire de ladite plaque.
- 4 - Dispositif de liaison intervertébral selon l'une quelconque
- 25 des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que la plaque (7) est plane ou cambrée et comporte un ou plusieurs éléments amortisseurs (12).
- 5 - Dispositif de liaison intervertébral selon l'une quelconque
- 30 des revendications 1 à 4 caractérisé en ce qu'il est réalisé en alliage de titane ou matériau équivalent.

1/3

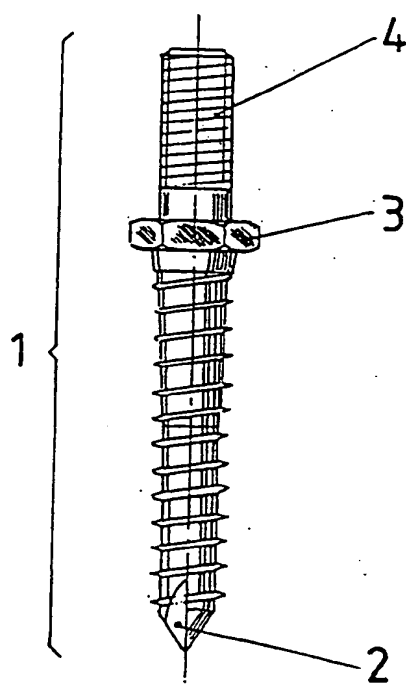
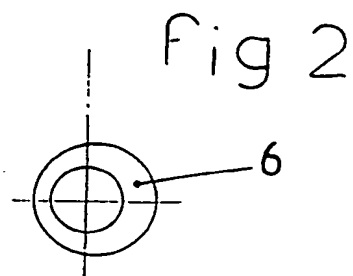


FIG 1



exzentrische  
Bohrung

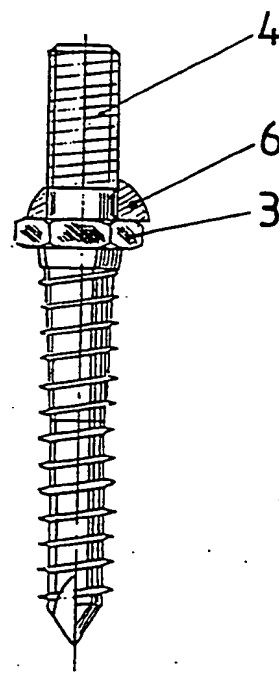


FIG 4

2/3

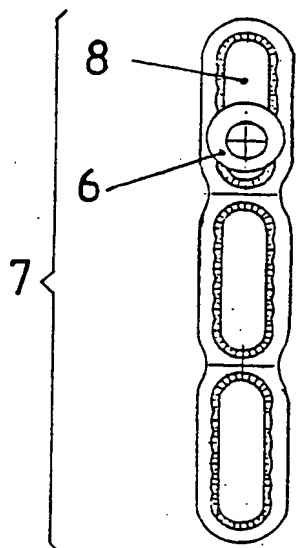


FIG 5

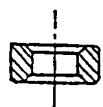


FIG 6

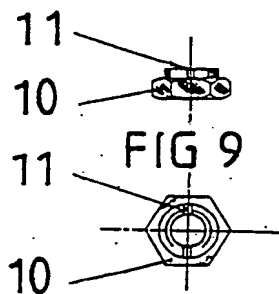


FIG 9

FIG 8

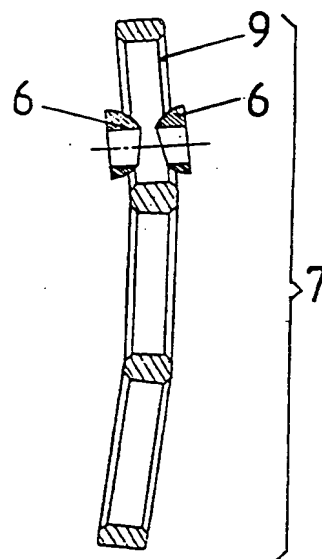


FIG 7

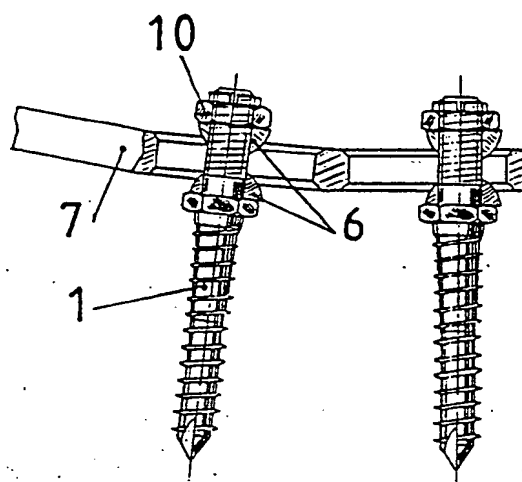


FIG 10



3/3

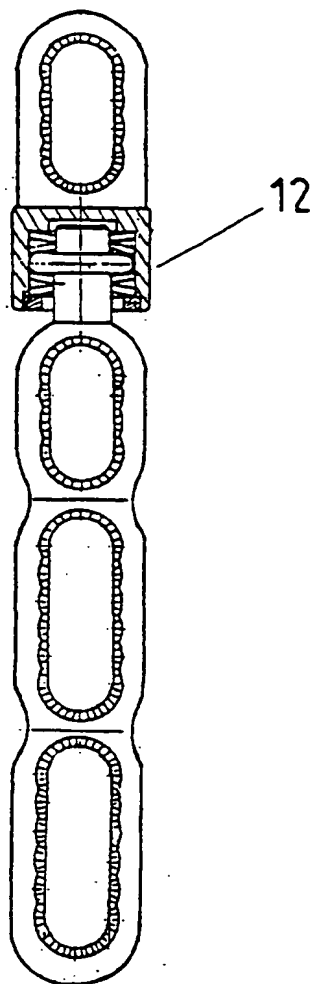


FIG 11

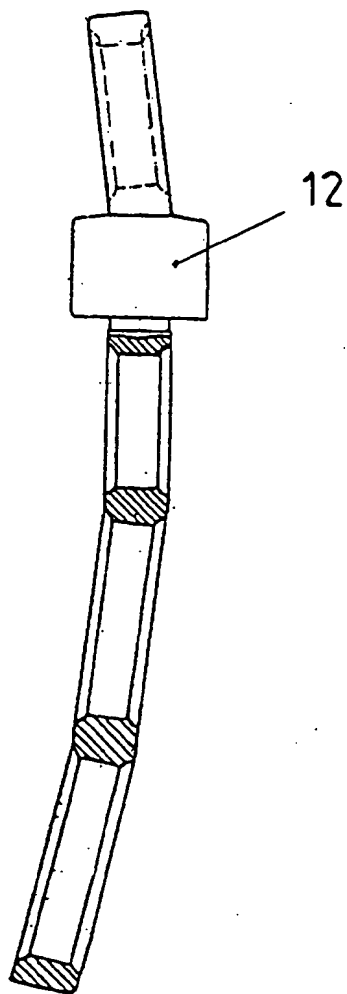


FIG 12

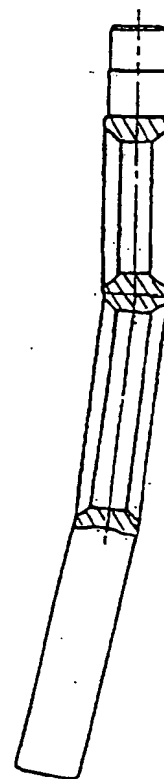


FIG 13

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 94/00399

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 A61B17/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US,A,4 836 196 (PARKS ET AL) 6 June 1989 see abstract; figure 6	1
Y	---	3,4
Y	EP,A,0 582 857 (SYNTHES AG) 16 February 1994 see claim 6	3
Y	---	
Y	EP,A,0 516 567 (PSI) 2 December 1992 see abstract; figures 3,7,8	4
A	---	
A	EP,A,0 576 379 (PSI) 29 December 1993 see abstract; figure 1	4
	-----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 January 1995

Date of mailing of the international search report

23.01.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Papone, F

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

nal Application No

PCT/FR 94/00399

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-4836196	06-06-89	NONE	
EP-A-0582857	16-02-94	CA-A- 2103775 JP-A- 6154258	13-02-94 03-06-94
EP-A-0516567	02-12-92	FR-A- 2676911 AU-B- 651209 AU-A- 1726992	04-12-92 14-07-94 03-12-92
EP-A-0576379	29-12-93	FR-A- 2692952 AU-B- 4125493 CA-A- 2098155 US-A- 5375823	31-12-93 06-01-94 26-12-93 27-12-94

# RAPPORT RECHERCHE INTERNATIONALE

em Internationale No  
PCT/FR 94/00399

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 A61B17/60

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US,A,4 836 196 (PARKS ET AL) 6 Juin 1989 voir abrégé; figure 6	1
Y	----	3,4
Y	EP,A,0 582 857 (SYNTHES AG) 16 Février 1994 voir revendication 6	3
Y	EP,A,0 516 567 (PSI) 2 Décembre 1992 voir abrégé; figures 3,7,8	4
A	EP,A,0 576 379 (PSI) 29 Décembre 1993 voir abrégé; figure 1	4

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

17 Janvier 1995

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

23.01.95

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tél. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Papone, F

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Internationale No

PCT/FR 94/00399

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A-4836196	06-06-89	AUCUN	
EP-A-0582857	16-02-94	CA-A- 2103775 JP-A- 6154258	13-02-94 03-06-94
EP-A-0516567	02-12-92	FR-A- 2676911 AU-B- 651209 AU-A- 1726992	04-12-92 14-07-94 03-12-92
EP-A-0576379	29-12-93	FR-A- 2692952 AU-B- 4125493 CA-A- 2098155 US-A- 5375823	31-12-93 06-01-94 26-12-93 27-12-94

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**